

3. Leonova G.N. Tick-borne encephalitis in Primorsky district: Virological and ecological and epidemiological aspects. Vladivostok: Dal'nauka; 1997 (in Russian).
4. Votyakov V.I., Zlobin V.I., Mishaeva N.P. Encephalitis Eurasia (environmental, molecular epidemiology, nosology, evolution). Novosibirsk: Nauka; 2002 (in Russian).
5. Ierusalimskiy A.P. Tick-borne encephalitis. Guidance for doctors. Novosibirsk: State Medical Academy, Ministry of the Russian Federation; 2001.
6. Pogodina V.V., Levina L.S., Scrynnik S.M., Travina N.S., Karan L.S., Kolyasnikova N.M. et al. Tick-borne encephalitis with fulminant course and lethal outcome in patients after plural vaccination. *Voprosy Virusologii*. 2013; 2: 33 – 37 (in Russian).
7. Aitov K.A., Tarbeev A.K., Borisov V.A. Modern aspects of clinical encephalitis. *Voprosy Virusologii*. 2007; 5: 33 – 37 (in Russian).
8. Borisov V.A., Aitov K.A., Zlobin V.I., Malov I.V., Savilov E.D. Study of the clinical and epidemiological aspects of tick-borne encephalitis in the Baikal region. *Journal of infectious diseases*. 2004; 11 (3 – 4): 39 – 41.
9. Kon'kova-Reydmann A.B., Zlobin V.I. Clinico-epidemiological characteristics of tick-borne encephalitis in the southern Urals. *Siberian Journal of Medicine*. 2011; 4: 92 – 95 (in Russian).
10. Gritsun T.S., Frolova T.V., Zhankov A.I., Armesto M., Turner S.L., Frolova M.P. et al. Characterization of a Siberian virus isolated from a patient with progressive chronic tick-borne encephalitis. *J. Virol*. 2003; 77 (1): 25 – 36.
11. Pogodina V.V. Monitoring populations borne encephalitis virus and the etiological structure of morbidity in 60-year period. *Voprosy Virusologii*. 2005; 3: 7 – 13 (in Russian).
12. Hall T.A. BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. *Nucl. Acids. Symp. Ser.* 1999; 41: 95-8.
13. Hofacker I.L. Vienna RNA secondary structure server. *Nucleic Acids Res.* Jul 1, 2003; 31 (13): 3429 – 3431.
14. Wallner G., Mandl C.W., Kunz C., Heinz, F.X. The flavivirus 3'-noncoding region: extensive size heterogeneity independent of evolutionary relationships among strains of tick-borne encephalitis virus. *Virology*. 1995; 213: 169 – 178.
15. Pogodina V.V., Frolova M.P. and Erman B.A. Chronic tick-borne encephalitis. Etiology, immunology, pathogenesis. Novosibirsk: Nauka; 1986 (in Russian).
16. Pogodina V.V., Bochkova N.G., Karan' L.S., Frolova T.V., Levina L.S., Malenko G.V. et al. Monitoring of tick-borne encephalitis virus population in the European and Asian parts of Russia. Practical aspects of the problem. *Biologics*. 2004; 2 (14): 7 – 13 (in Russian).
17. Haglund M., Gunther G. Tick-borne encephalitis – pathogenesis, clinical course and long-term follow-up. *Vaccine*. 2003; 21 (Suppl. 1): 11 – 18.

## Связь манифестных случаев клещевого вирусного энцефалита с некоторыми демографическими, социальными и экологическими факторами

О.В. Мельникова (melnikovaovit@gmail.com), Е.И. Андаев (e.andaev@gmail.com)

ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт»  
Роспотребнадзора

### Резюме

Клинические формы и тяжесть течения клещевого энцефалита (КЭ) в пределах его ареала демонстрируют разнообразие проявлений. Кроме пространственно-временных, имеют место социальные, демографические и экологические различия, играющие свою роль в каждом отдельном регионе в определенный период. В обзоре анализируются гендерные, возрастные, поведенческие и некоторые другие факторы, влияющие на инцидентность КЭ. Выделены группы риска инфицирования и группы риска по тяжести заболевания.

**Ключевые слова:** клещевой энцефалит (КЭ), формы и тяжесть заболевания, группы риска

### The Manifest Tick-Borne Encephalitis Cases and their Relationship with some Demographic, Social and Ecological Factors

O.V. Mel'nikova (melnikovaovit@gmail.com), E.I. Andaev (e.andaev@gmail.com)

Federal State Institution of Public Health «Irkutsk Research Antiplague Institute» of Federal Service on Customers' Rights Protection and Human Well-Being Surveillance

### Abstract

Clinical forms and severity of tick-borne encephalitis (TBE) within its area show diversity of manifestations. Besides spatial and temporal, there are social, demographic and ecological differences which play their own role in each region during certain period. Gender, age, behavioral and some other factors influence on TBE incidence have been analyzed in the review. The risk groups for infecting and for severity of the illness have been marked out.

**Key words:** tick-borne encephalitis (TBE), forms and severity of the illness, the risk groups

Клещевой энцефалит (КЭ) – природно-очаговая инфекция, распространенная в умеренном поясе Евразии, передающаяся человеку, как правило, через «укус» зараженного иксодового клеща. Только часть популяции иксодид инфицирована вирусом в количестве, достаточном для за-

ражения человека. Частота манифестных случаев КЭ варьирует по регионам от 0,67 – 1,4% (европейская часть России) до 2,6 – 5,7% (Сибирь) от общего числа пострадавших от присасывания клещей [1, 2]. Наиболее тяжелые проявления у человека болезни наблюдаются на востоке ареала (Дальний

Восток России), тогда как на западе (Европа) чаще встречаются легкие лихорадочные формы. Это принято объяснять распространением в разных частях ареала разных генотипов вируса клещевого энцефалита (ВКЭ) – дальневосточного, сибирского и европейского, которые ассоциируются с разной степенью тяжести заболевания [3, 4]. Между тем прямой корреляционной связи между клинической картиной заболевания, тяжестью его течения и генотипом вируса не выявлено [5]. Кроме того, на отдельных взятых территориях клиника КЭ имеет свои особенности, не всегда совпадающие со сложившимся представлением о доминирующем в данной местности генотипе вируса. Например, на северо-западе Российской Федерации преобладает менингеальная форма (60%), часто встречаются и очаговые формы (19%) [6]. В Ярославской области до половины всех случаев приходится на тяжелые формы, а летальность в отдельные годы достигает до 6 – 10% [7]. В Польше среди пациентов, госпитализированных с 1993 по 2008 год, менингит имел место в 41% случаев, менингоэнцефалит – в 51,3%, менингоэнцефаломиелит – в 7,6% [8]. Имеются сведения о патоморфозе КЭ, который проявляется в одних регионах утяжелением клинического течения, ростом числа очаговых форм [9 – 12], в других – увеличением удельного веса неочаговых форм в условиях подъема заболеваемости [13].

Помимо клинических проявлений в разных участках ареала клещевого энцефалита имеются пространственно-временные различия в динамике заболеваемости, возрастной, гендерной и социальной структуре больных. Причины этих различий не всегда понятны и требуют всестороннего изучения. В литературе накоплен большой фактический материал, касающийся эпидемиологических проявлений КЭ на разных участках его ареала, с попытками объяснения этих проявлений и связи их с социальными и экологическими факторами. В данной работе представлен обзор данных, касающихся тяжести проявлений заболевания в различных гендерных, возрастных и социальных группах в разных частях ареала ВКЭ, включая аналогичные сведения по г. Иркутску [14].

**Гендерные различия.** В большинстве работ, касающихся заболеваемости КЭ, в качестве фактора риска отмечается принадлежность к мужскому полу [15 – 17]. Доля мужчин среди заболевших в разных регионах составляет 60% и более [1, 7, 12, 18]. Только в Пермском крае распределение заболеваемости среди мужчин и женщин в современных условиях не имеет достоверных различий – их доли равны [19]. Среди больных КЭ иркутян мужчин в среднем было  $68,1 \pm 1,23\%$ , но это число значительно колебалось (от 51,9 до 83,7%) и зависело от географии заражения [20].

Факт преобладания лиц мужского пола среди больных КЭ исследователи обычно объясняют активной деятельностью мужчин на открытом воздухе. Нам это истолкование кажется несколько одно-

сторонним. И.В. Козлова на данных обследования более 56 тыс. человек констатирует, что среди лиц, обратившихся за диагностической и профилактической помощью по поводу присасывания клеща, число мужчин и женщин различалось несущественно: 53,3 и 46,7% соответственно. Это соотношение сохранялось приблизительно на одном уровне в течение 12-летнего периода исследований [21] и примерно соответствует соотношению полов в Иркутске по данным последней переписи населения [22]. Более реалистичным объяснением нам представляются особенности иммунной системы мужчин и женщин. По наблюдениям Г.Н. Леоновой, по поводу присасывания клеща чаще обращались лица мужского пола в возрасте до 50 лет. В то же время среди лиц в возрасте от 51 года и старше достоверно чаще обращались женщины. При оценке иммунологической эффективности вакцинации в зависимости от возраста и пола выяснилось, что женщины всех возрастных групп имели более напряженный иммунный ответ [6]. По информации Роспотребнадзора о случаях КЭ с летальным исходом в 17 субъектах РФ в 2010 году, доля мужчин составила 57,7%, женщин – 42,3%. В Курганской области летальность от КЭ (8 случаев) за последние девять лет была обусловлена очаговыми формами преимущественно у мужчин (6 случаев, из них 3 – фульминантных) [23].

Мы проанализировали данные о больных КЭ по Иркутску с 1995 по 2013 год и не обнаружили достоверных различий по частоте встречаемости тяжелых форм заболевания у мужчин и женщин. Из 11-ти летальных исходов, имевших место в течение этого времени, мужчин и женщин было почти поровну: 6 и 5 соответственно. Средняя продолжительность инкубационного периода у мужчин и женщин также не различалась ( $10,9 \pm 0,29$  и  $10,9 \pm 0,45$  суток соответственно).

**Возрастные различия.** Многие исследователи обращают внимание на факт зависимости тяжести заболевания от возраста пациента [24 – 27]. Чаще речь идет о преобладании среди больных КЭ лиц старшего возраста [7, 12, 25, 28 – 30] и о более тяжелом течении заболевания у них [26, 27]. Из упомянутых выше случаев КЭ с летальным исходом в РФ в 2010 году на долю лиц старше 50 лет приходится 63,6 (женщины) – 66,6% (мужчины).

Но имеются и другие тенденции. Большая доля детей среди больных КЭ наблюдается в Австрии и Прибалтике [31], при этом отмечается, что инфекции ЦНС у детей часто протекают в легкой форме, однако это таит в себе опасность вероятных осложнений в будущем. Если заболевание протекает без выраженных специфических симптомов, это может привести к «ускользанию» диагноза [32]. В Западной Богемии самое большое число случаев выявлено в возрастной группе 15 – 19 лет (юноши – 6,2 на 100 тыс. населения, девушки – 4,3 на 100 тыс. населения) [33]. Российская Федерация: в Кемерово 20 – 30% случаев заболевания КЭ приходится

на детей до 14 лет [2], в Тюмени наиболее поражаемая возрастная группа – 18 – 29 лет (25%) [34]. Г.Н. Леонова утверждает, что именно дети составляют значительную долю заболевших КЭ – от 23 до 27% и их можно рассматривать как индикаторную систему степени инфицированности населения ВКЭ в разные периоды сезона [35].

При сравнении групп риска по возрастам в разные временные периоды прослеживались изменения. В Кировской области в 1990-х годах стали преобладать больные в возрасте 30 – 50 лет – 68% (в 1980-х – 49%). Доля людей старше 60 лет выросла до 10% (в 1980-х годах – 4%). В Чехии с 1970 по 2008 год изменилось распределение инцидентности по возрастам: до конца 1990-х годов максимум случаев приходился на возрастную группу 15 – 19 лет с постепенным снижением в старших возрастных группах. В 2000-х годах инцидентность выросла в группе 60 – 64-летних с выраженным ростом среди лиц старше 65 лет [36]. Анализ более 13 тыс. случаев КЭ за рассматриваемый период (1970 – 2008 гг.) продемонстрировал, что демография влияет на инцидентность в отсутствие других факторов [37].

Средний возраст больных КЭ по Иркутску за последние 19 лет –  $33,6 \pm 0,52$  года при среднем возрасте популяции  $36,3$  [22]. При этом средний возраст мужчин в популяции не отличается от возраста заболевших мужчин, но возраст пациенток женского пола достоверно ниже, чем средний по Иркутску ( $35,5 \pm 0,98$  против  $38,5 \pm 0,09$ ,  $P < 0,01$ ). Различия в риске заболеть в зависимости от возраста и пола становятся особенно наглядными при сопоставлении доли людей, заболевших КЭ, с соответствующими группами всей популяции (табл. 1).

Среди больных КЭ дошкольного возраста доля девочек была в два раза больше, чем мальчиков ( $10,0 \pm 1,42$  против  $5,2 \pm 0,72\%$ ,  $P < 0,001$ ,

в таблице не показано), среди больных КЭ от 20 до 29 лет выражено преобладали мужчины ( $P < 0,01$ ), а в возрастной группе 60 – 69 лет снова значительно превалировала доля женщин ( $P < 0,01$ ). В работе В.И. Злобина с соавт. [3] невысокий процент больных старше 61 года связывается с ограниченной мобильностью данной возрастной группы и ее малым контактом с лесом. Думаем, что подобное объяснение не вполне справедливо по нескольким причинам. Во-первых, категория «старше 61» слишком велика для объединения по признаку активности и мобильности, и ее следует подразделить на несколько групп. Во-вторых, заражение клещевым энцефалитом в настоящее время в основном происходит в антропоургических очагах, в частности – на дачных участках, где люди старше 60 проводят свой досуг. В-третьих, среди людей старшего возраста, длительно проживающих на данной территории, высока вероятность большей иммунной прослойки. Наконец, в-четвертых, доля данной возрастной группы в заболеваемости может не совпадать с ее относительным количеством в популяции, а отклонение в ту или другую сторону может свидетельствовать о большей или меньшей степени риска. При сравнении возрастных групп больных КЭ в г. Иркутске с соответствующими группами по всей популяции оказалось, что чаще прочих заболевают люди обоего пола в возрасте 40 – 49 лет, девочки до 14 лет и пожилые женщины от 60 до 69 лет. Напротив, в целом наименьший риск отмечается в возрастных группах 20 – 29 лет и старше 70 лет.

Чтобы отследить изменение возрастной структуры больных КЭ по г. Иркутску во времени, мы сравнили информацию, имеющуюся в базе данных [14] за 1995 – 2013 годы, с данными В.А. Борисова с соавт. 1988 – 1992 годов [38]. Для лучшей сопоставимости временных отрезков мы разбили имеющуюся в базе данных 19-летнюю выборку на

**Таблица 1.**  
**Половозрастная структура населения г. Иркутска и больных клещевым энцефалитом (в процентах от общей численности населения)**

Возраст (лет)	Вся популяция			Больные КЭ		
	вся выборка	мужчины	женщины	вся выборка	мужчины	женщины
0 – 14	$15,7 \pm 0,05$	$18, \pm 0,08$	$13,8 \pm 0,06$	$21,2 \pm 1,08$	$20,1 \pm 1,28$	$23,7 \pm 1,99$
15 – 19	$8,1 \pm 0,04$	$8,6 \pm 0,05$	$7,7 \pm 0,05$	$7,6 \pm 0,70$	$8,8 \pm 0,9$	$5,1 \pm 1,03$
20 – 29	$20,4 \pm 0,05$	$21,6 \pm 0,08$	$19,3 \pm 0,07$	$16,5 \pm 0,98$	$18,5 \pm 1,24$	$12,3 \pm 1,54$
30 – 39	$15,6 \pm 0,05$	$16,5 \pm 0,07$	$14,9 \pm 0,06$	$15,1 \pm 0,94$	$16,3 \pm 1,18$	$12,5 \pm 1,55$
40 – 49	$12,1 \pm 0,04$	$12,4 \pm 0,06$	$11,8 \pm 0,06$	$15,5 \pm 0,95$	$15,1 \pm 1,14$	$16,5 \pm 1,74$
50 – 59	$12,5 \pm 0,04$	$11,4 \pm 0,06$	$13,3 \pm 0,06$	$12,8 \pm 0,88$	$12,0 \pm 1,04$	$14,5 \pm 1,65$
60 – 69	$7,4 \pm 0,03$	$6,2 \pm 0,05$	$8,4 \pm 0,06$	$8,5 \pm 0,74$	$6,9 \pm 0,81$	$11,9 \pm 1,52$
70 – 79	$5,7 \pm 0,03$	$3,9 \pm 0,04$	$7,3 \pm 0,05$	$2,4 \pm 0,40$	$2,1 \pm 0,46$	$2,9 \pm 0,78$
80 и старше	$2,3 \pm 0,02$	$1,1 \pm 0,02$	$3,3 \pm 0,05$	$0,3 \pm 0,15$	$0,2 \pm 0,14$	$0,7 \pm 0,38$

три периода: 1995 – 2000, 2001 – 2006 и 2007 – 2013 годы. (табл. 2). В течение 25 лет произошли изменения в заболеваемости КЭ в различных возрастных группах с тенденцией снижения случаев КЭ во всех группах, кроме самой старшей. Особенно значительно ( $P < 0,05$ ) уменьшилась доля больных КЭ среди подростков 15 – 19 лет. В то же время с 1995 по 2013 год значительно выросла заболеваемость среди детей до 6 лет ( $P < 0,01$ ). На детей до 14 лет в последние годы приходится 23,7% всех случаев КЭ. С учетом того что данная возрастная группа составляет всего 15,6% населения Иркутска, ответственным службам необходимо обратить особое внимание на этот серьезный факт. Следует отметить, что соотношение возрастных групп лиц, обратившихся за помощью по поводу присасывания клеща в Иркутске с 1995 по 2004 год [21], примерно соответствует соотношению таких групп среди больных КЭ за аналогичный период.

Инкубационный период КЭ у детей до 6 лет был самым коротким ( $9,0 \pm 0,85$  дня), достоверно отличаясь от среднего ( $10,9 \pm 0,25$ ,  $P < 0,05$ ). Н.Б. Мерзлова и М.Н. Самаров [39] приводят аналогичную продолжительность инкубационного периода у больных КЭ детей в Пермском крае ( $8,3 \pm 2,6$  дня). Сравнение длительности инкубационного периода при разных формах заболевания в Иркутске показало, что он значительно короче при лихорадочной форме (9,8 дня) по сравнению с менингеальной и очаговыми (12,7 и 12,8 дня соответственно,  $P < 0,001$  в обоих случаях).

Что касается тяжести заболевания, то очаговые формы гораздо реже встречались у детей 7 – 14 лет ( $1,97 \pm 0,99\%$ ) по сравнению со всеми прочими возрастными группами, кроме младшей ( $3,1 \pm 1,77\%$ ) и подростковой ( $2,8 \pm 1,60\%$ ). Наоборот, наибольший процент очаговых форм имел место среди пациентов 50 лет и старше ( $10,3 \pm 1,67$ ), а менингеальных – среди 40 – 49-летних ( $35,7 \pm 3,25\%$ ). Из 11-ти летальных исходов, произошедших с 1995 по 2013 год, семь пришлось на лиц старше 50 лет (пять женщин и два мужчины).

**Локализация присасывания.** Есть данные о существовании весьма высокого уровня корреляции между локализацией присасывания клеща и возникновением клинически и серологически подтвержденных случаев клещевого энцефалита. А.Н. Алексеев приводит следующее распределение: голова или шея – 55,0%, грудь и спина – 18,6%, руки и подмышки – 13,7%, ноги или пах – 8,8% [40]. Анализ локализации мест «укусов» на теле здоровых людей, пострадавших от нападения клещей в Приангарье, дал такой результат: голова и шея – 25%, туловище – 47,5%, верхние конечности – 13,4%, нижние конечности – 11,3%, множественные «укусы» имели место в 2,8% случаев [5]. М. Blasko-Markic и М. Socan обнаружили, что влияли на локализацию присасывания клеща при КЭ возраст и пол: у мужчин клещ чаще присасывался к туловищу, а у женщин – к ногам. Клещи, присосавшиеся к голове и шее, чаще встречались у дошкольников по сравнению со школьниками и взрослыми [41]. Н.В. Шубин [42] не выявил связи между длительностью инкубационного периода и местом присасывания клеща. В литературе есть указания, что у больных с множественными «укусами» клещей чаще регистрируются очаговые формы заболевания. Г.Н. Леонова отмечает, что самые высокие показатели очаговых форм и общей летальности зарегистрированы в случаях с множественными «укусами» клещей (67 и 32% соответственно), а летальные исходы при очаговых формах особенно часто случались при присасывании к голове (13%) и при множественных присасываниях (5%) [6]. По наблюдениям М.М. Окуловой и соавт. [43], наибольшее число летальных исходов приходится на «укусы» в верхние конечности – 18,3%, голову и шею – 16,7%. В.В. Погодина и соавт. утверждают, что отягощающими факторами при летальном КЭ, вызванном сибирским подтипом, являются принадлежность пациентов к старшей возрастной группе, сопутствующие заболевания, локализация «укуса» в области головы и высокая вирулентность заражающего штамма [44].

**Таблица 2.**  
**Динамика возрастной структуры больных клещевым энцефалитом в г. Иркутске с 1988 по 2013 год**

Возраст больных (лет)	Доля больных данной возрастной группы (%)			
	1988 – 1992 гг. * (n = 355)	1995 – 2000 гг. (n = 841)	2001 – 2006 гг. (n = 363)	2007 – 2013 гг. (n = 236)
0 – 6	–	$6,1 \pm 0,7$	$5,5 \pm ,20$	$12,3 \pm 2,14$
7 – 14	–	$15,5 \pm 0,17$	$13,5 \pm 1,79$	$11,4 \pm 2,07$
15 – 19	$14,4 \pm 1,86$	$7,8 \pm 0,09$	$7,7 \pm 1,40$	$6,4 \pm 1,59$
20 – 29	$23,9 \pm 2,26$	$14,7 \pm 0,16$	$19,3 \pm 2,07$	$18,6 \pm 2,54$
30 – 39	$24,5 \pm 2,28$	$16,4 \pm 0,18$	$12,4 \pm 1,73$	$14,4 \pm 2,29$
40 – 49	$15,5 \pm 1,92$	$16,9 \pm 0,18$	$14,6 \pm 1,85$	$12,7 \pm 2,17$
50 и старше	$23,7 \pm 2,26$	$22,6 \pm 0,24$	$27,0 \pm 2,33$	$24,2 \pm 2,79$

Примечание: \*По Борисову с соавт. [38].

В исследованной нами выборке больных КЭ ( $n = 1209$ ) места присасывания инфицированных клещей распределялись следующим образом: голова и шея –  $28,5 \pm 1,30\%$ , туловище –  $26,3 \pm 1,27\%$ , руки и подмышки –  $21,6 \pm 1,18\%$ , ноги и пах –  $17,0 \pm 1,08\%$ . На множественные присасывания пришлось  $6,6 \pm 0,71\%$ . У мужчин достоверно чаще отмечались множественные «укусы» ( $P < 0,01$ ) и присасывание к нижним конечностям ( $P < 0,001$ ), у женщин клещи чаще локализовались на голове и туловище ( $P < 0,01$  и  $P < 0,05$  соответственно).

При сравнении локализации присасывания клещей по возрастным группам выяснилось, что у детей до 6 лет на область головы и шеи приходится  $79,8 \pm 4,26\%$  «укусов», у детей 7 – 14 лет –  $53,0 \pm 3,87\%$ , что достоверно превышает среднюю цифру как по всей выборке, так и по каждой другой возрастной группе в отдельности. В группе 50 лет и старше доля присасываний клещей, зараженных ВКЭ, к голове снижается до  $17,7 \pm 2,23\%$ , преобладающее количество «укусов» приходится на туловище ( $35,1 \pm 2,78\%$ ).

Инкубационный период был короче в случае присасывания клеща в области головы и шеи (10,0 дня,  $P < 0,05$ ).

Очаговые формы заболевания чаще встречались у пациентов с множественными присасываниями клещей ( $11,7 \pm 4,14$  против  $6,6 \pm 3,21\%$ ), но достоверной зависимости формы заболевания и тяжести течения от места присасывания инфицированного клеща на теле пострадавшего нами не выявлено.

**Социальные факторы.** 90-е годы прошлого столетия – время беспрецедентного роста заболеваемости клещевым энцефалитом по всему его ареалу. Многие исследователи констатируют, что наряду с общебиологическими закономерностями регуляции эпидемиологического процесса на первое место стали выступать социальные факторы [45 – 50]. Н.Б. Мерзлова с соавт. подчеркивают, что опасность инфекционных заболеваний непосредственно связана с тем, как относится к ней население. Анкетирование разных групп населения показало, что рейтинги социальных факторов риска распространения инфекционных заболеваний на первое место выводят неаккуратность, небрежность самих людей. В то же время выяснилось, что ожидания медицинских работников и представителей других групп населения в сфере инфекционной опасности не совпадают [49]. По мнению Е.И. Болотина, причиной роста заболеваемости КЭ с середины 80-х годов в южных регионах Приморья явились резко ухудшающиеся социально-экономические условия, приводящие к увеличению контактов городского населения с клещами. В северной части Приморья доминирует сельское население, уклад жизни которого остался прежним, и многолетняя динамика заболеваемости здесь определяется в основном естественными колебаниями численности переносчиков и их зараженности ВКЭ

[46]. S.E. Randolph одной из причин резкого подъема заболеваемости КЭ в странах Прибалтики считает безработицу и общее снижение уровня жизни населения после распада СССР [47, 48]. В Латвии люди с низким социально-экономическим статусом, поведение которых вело к наибольшему риску подвергнуться нападению клеща в лесу, включая людей с низким уровнем образования и самыми низкими доходами, вакцинируются реже всех [51]. Социально-экономические факторы, такие как уровень доходов и образование, были количественно связаны с частотой посещения лесов и подверженности нападению клещей. Случаи заболевания КЭ в сельских районах Латвии чаще регистрировались у сборщиков дикоросов, реже – у путешественников [52]. В Польше исследовали индивидуальные факторы риска инфицирования ВКЭ. Отсутствие занятости (безработица) и сбор дикоросов оказались в числе наибольших факторов риска [50]. Сборщики папоротника и черемши составили почти 30% среди больных клещевым энцефалитом в Прибайкалье с 1974 по 2001 год [3]. Большой процент незанятого населения (пенсионеров и безработных) отмечен среди больных КЭ в Томской [15], Кировской [1] и Ярославской [7] областях. В то же время другие исследователи считают недоказанной роль социально-экономических факторов как ведущей причины роста заболеваемости КЭ [37, 53].

Доля незанятого населения среди больных манифестными формами КЭ в Иркутске (1995 – 2013 гг.) составила  $30,4 \pm 1,21\%$ , из них пенсионеры и инвалиды –  $12,3 \pm 0,87\%$ , безработные –  $18,0 \pm 1,01\%$ . В первой группе (средний возраст 63,2 года) соотношение полов было 1:1, во второй (средний возраст 34,5 года) мужчин было почти в три раза больше. Множественные «укусы» клещей в последней категории составляли свыше 11%, достоверно превышая среднее количество по выборке ( $6,6 \pm 0,71\%$ ,  $P < 0,001$ ). Доля тяжелых форм (менингеальные + очаговые) в группе незанятого населения значимо превышала таковую среди занятого ( $40,7 \pm 2,35$  и  $34,3 \pm 1,50\%$  соответственно,  $P < 0,05$ ). Относительное количество пенсионеров среди больных КЭ в Иркутске соответствует их доле в общей численности населения области по данным переписи населения [22], то есть риск заражения в этой группе не выше прочих. В то же время очаговые формы у лиц пенсионного возраста развивались гораздо чаще, чем у всех остальных пациентов ( $P < 0,001$ ), и больше половины от общего числа летальных исходов пришлось именно на эту группу больных КЭ.

Из обстоятельств заражения в архивных материалах Управления Роспотребнадзора по г. Иркутску чаще всего приводится «отдых» или «дача, отдых», что малоинформативно и даже вносит путаницу, поскольку непонятно, произошло ли заражение во время пикника в лесу, по дороге на дачу или непосредственно на садовом участке. Доля «профессионального» заражения –  $0,8 \pm 0,24\%$ , все –

непривитые. Для сравнения поведения людей, приведшего к контакту с инфицированным клещом, мы выбрали «сбор дикоросов», что является целеполаганием движения человека в природный очаг. В среднем за 19 лет при этих обстоятельствах произошло заражение 16,4% заболевших КЭ иркутян ( $n = 1443$ ), преимущественно мужчин ( $P < 0,05$ ). Если сравнить временные отрезки: 1995 – 2000, 2001 – 2006 и 2007 – 2013 годы, – оказывается, что в конце 1990-х годов (время тяжелого экономического положения в стране и максимального подъема заболеваемости КЭ как по всей России, так и в Иркутской области) гораздо больше людей посещало лес с целью сбора «даров природы» по сравнению с двумя другими периодами – относительного благополучия и снижения заболеваемости ( $P < 0,001$  для 2001 – 2006 гг. и  $P < 0,01$  для 2007 – 2013 гг.). Почти треть безработных причиной пребывания в лесу назвали сбор дикоросов, что существенно больше среднего числа по выборке ( $P < 0,001$ ). Интересно, что похожие цифры приводит Л.Д. Щучинова, сравнивая причины заражения клещевым энцефалитом в Республике Алтай в разные периоды и делая акцент на увеличении доли людей, отдыхающих на природе, в связи с ростом уровня жизни и вытекающим из этого ростом автомобилизации населения [54].

Таким образом, по мнению большинства исследователей, незанятое население представляет собой группу повышенного риска заражения КЭ, а низкий уровень жизни населения является фактором, способствующим росту заболеваемости этой природно-очаговой инфекцией.

**Неясный путь заражения.** Основной путь передачи клещевого энцефалита – трансмиссивный. В западной части ареала заболевание иногда (до 10% случаев) связывают с употреблением сырого молока, чаще козьего [12, 33, 55]. В то же время присасывание клеща отрицают до 30% заболевших (по разным данным) [1, 56]. В какой-то части случаев незамеченным может оставаться при-

сасывание клещей преимагинальных стадий, что свойственно в основном нимфам *Ixodes ricinus*. В зоне распространения *I. persulcatus* более высока вероятность не обратить внимания на «укус» самца, поскольку он прикрепляется на короткий период [40, 57], которого, по-видимому, бывает достаточно для проникновения вируса в подкожные капилляры.

Факт присасывания клеща отрицали  $6,0 \pm 0,63\%$  больных КЭ иркутян (в данное число не вошли шесть человек, заразившихся алиментарно, и пять человек, причина заражения которых в архивных материалах не указана). Эта категория больных имеет свои особенности. Во-первых, в возрастном составе бросается в глаза доля группы «дети от 7 до 14 лет», значительно превышающая среднюю по выборке ( $25,0 \pm 4,72$  против  $14,3 \pm 0,93\%$ ,  $P < 0,05$ ), что объяснимо недостаточным родительским контролем. Во-вторых, частота встречаемости тяжелых форм среди пациентов, отрицающих присасывание клеща, существенно превосходит среднюю по выборке ( $P < 0,05$ ):  $44,4 \pm 5,52$  против  $30,5 \pm 1,24\%$  менингеальных и  $13,6 \pm 3,80$  против  $5,7 \pm 0,62\%$  очаговых. В-третьих, пик заболеваемости в этой группе приходится на конец июня – начало июля, с задержкой почти на неделю по сравнению с пиком по всей выборке. По нашим наблюдениям, именно в это время происходят резкий спад активности клещей в окрестностях Иркутска и снижение относительного количества самок в сборах, а вероятность подвергнуться нападению самца повышается.

Таким образом, при прочих равных условиях факторами риска заражения КЭ являются принадлежность к мужскому полу, низкий уровень жизни и безработица. Возрастной состав больных КЭ в каждом регионе имеет свою специфику и требует дифференциального подхода к профилактике. Тяжелые формы чаще имеют место в старшей возрастной группе, в случаях множественных «укусов» и у пациентов, не заметивших присасывания клеща.

## Литература

1. Бондаренко А.Л., Русских Г.А., Хмелевская Н.С., Утенкова Е.О., Зыкова И.В., Ярошецкая Э.И. Современная эпидемиологическая ситуация по клещевому энцефалиту в Кировской области. Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2002; 3: 42 – 45.
2. Roropnikova T.V. Specific clinical and epidemiological features of tick-borne encephalitis in Western Siberia. International Journal of Medical Microbiology. 2006; 296 (Suppl. 1): 59 – 62.
3. Злобин В.И., Борисов В.А., Верховина М.М., Малов И.В., Холмогорова Г.Н. Клещевой энцефалит в Восточной Сибири. Иркутск: РИО ВСНЦ СО РАМН; 2002.
4. Ruzek D., Stastna H., Kopecky J., Golovljova I., Grubhoffer L. Rapid typing of tick-borne encephalitis virus isolates using multiplex RT-PCR. Journal of Virological Methods. 2007; 144: 133 – 137.
5. Козлова И.В., Верховина М.М., Дорощенко Е.К., Лисак О.В., Борисов В.А., Туваков М.К. и др. Результаты генотипирования штаммов и изолятов РНК вируса клещевого энцефалита, выделенных от больных людей в Иркутской области и Республике Бурятия. Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2012; 87 (5). Ч. 1: 231 – 235.
6. Леонова Г.Н. Клещевой энцефалит: актуальные аспекты. – Москва: Издатель И.В. Балабанова; 2009.
7. Дружинина Т.А., Погодина В.В., Бочкова Н.Г., Ющенко Г.В., Скородумова Л.В., Соколова И.А. и др. Клещевой энцефалит в Ярославской области: эпидемиологические аспекты, профилактика. Эпидемиология и инфекционные болезни. 2002; 5: 13 – 16.
8. Czupryna P., Moniuszko A., Pancewicz S.A., Grygorzuk S., Kondrusik M., Zajkowska J. Tick-borne encephalitis in Poland in years 1993 – 2008 – epidemiology and clinical presentation. A retrospective study of 687 patients. Eur. J. Neurol. 2010; 12. Doi: 10.1111/j.1468-1331.2010.03278.
9. Борисов В.А., Злобин В.И., Аитов К.А., Малов И.В., Холмогорова Г.Н. Сравнительная клинико-эпидемиологическая характеристика клещевого энцефалита в разных регионах Восточной Сибири. Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2002; 2 (4): 42, 43.
10. Середа Т.В., Колбаско Т.В., Щучинова Л.Д. Эпидемиологические и клинические аспекты клещевого энцефалита в Республике Алтай. Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2002; 4 (2): 103 – 106.
11. Конькова-Рейдман А.Б., Тер-Багдасарян Л.В., Злобин В.И. Изучение генетической структуры природных популяций вируса и эпидемиология клинических форм клещевого энцефалита на Южном Урале. Инфекционные болезни. 2013; 11 (приложение 1): 204, 205.
12. Казановцев С.Л., Катков В.В., Сологуб Т.В. Клинико-эпидемиологическая характеристика клещевого вирусного энцефалита в Республике Коми. Инфекционные болезни. 2013; 11 (приложение 1): 177.

13. Злобин В.И. Клещевой энцефалит в Российской Федерации: этиология, эпидемиология и стратегия профилактики. *Инфекционные болезни*. 2010; 2: 13 – 21.
14. Мельникова О.В., Андаев Е.И., Вершинин Е.А., Мясникова С.И., Сидорова Е.А. Заболеваемость клещевым энцефалитом в Иркутске. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2013620219; 2013.
15. Кондратьев В.Г., Быкова Л.А., Полторацкая Т.Н., Истраткина С.В. Эпидемическая ситуация по клещевому энцефалиту и болезни Лайма в г. Томске. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 1998; 1: 52, 53.
16. Haglund M. Occurrence of TBE in areas previously considered being non-endemic: Scandinavian data generate an international study by the International Scientific Working Group for TBE (ISW-TBE). *Int. J. Med. Microbiol.* 2002; 291 (Suppl. 33): 50 – 54.
17. Zoldi V., Juhasz A., Nagy C., Papp Z., Egyed L. Tick-borne encephalitis and Lyme disease in Hungary: the epidemiological situation between 1998 and 2008. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2013; 13(4): 256 – 265. Doi: 10.1089/vbz.2011.0905.
18. Борисов В.А., Аитов К.А., Малов И.В., Черногор Л.И., Плотникова Ю.К., Лемешевская М.В. и др. Клинико-эпидемиологические аспекты клещевого энцефалита в Иркутской области. *Бюллетень ВСНЦ СО РАМН*. 2002; 2 (4): 39 – 41.
19. Фельдблюм И.В., Девятков М.Ю., Касьяненко Е.В., Окунева И.А. Эпидемиологическая эффективность акарицидных обработок при клещевом энцефалите. Современные аспекты природной очаговости болезней: Материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 90-летию ФБУН «Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора. Омск: ИЦ «Омский научный вестник»; 2011: 63.
20. Мельникова О.В., Вершинин Е.А., Корзун В.М., Сидорова Е.А., Андаев Е.И. Особенности территориального распределения заболеваемости клещевым энцефалитом среди жителей г. Иркутска. *Бюллетень ВСНЦ СО РАМН*. 2012; 2 (84). Ч. 1: 104 – 109.
21. Козлова И.В. Научное обоснование и пути совершенствования экстренной диагностики и профилактики трансмиссивных клещевых инфекций в условиях сочетанности природных очагов: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Иркутск; 2008.
22. Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области: <http://irkutskstat.gks.ru>
23. Травина Н.С., Пригородова Е.В., Скрынник С.М., Погодина В.В., Левина Л.С., Калясникова Н.М. Заболеваемость очаговыми формами клещевого вирусного энцефалита в Курганской области (тенденции и характеристики) 2004 – 2012 гг.). *Инфекционные болезни*. 2013; 11 (приложение 1): 500.
24. Bogovic P., Lotric-Furlan S., Strle F. What tick-borne encephalitis may look like: Clinical signs and symptoms. *Travel Medicine and Infectious Disease*. 2010; 8: 246 – 250.
25. Grgic-Vitek M., Klavs I. High burden of tick-borne encephalitis in Slovenia – challenge for vaccination policy. *Vaccine*. 2011; 29 (32): 5178 – 5183.
26. Kaiser R. Tick-borne encephalitis. *Infect Dis. Clin. North Am.* 2008; 22 (3): 561 – 75.
27. Kaiser R. Tick-borne encephalitis: Clinical findings and prognosis in adults. *Wien Med. Wochenschr.* 2012; 162 (11 – 12): 239-43. Doi: 10.1007/s10354-012-0105-0.
28. Захарычева Т.А. Новые и возвращающиеся клещевые природно-очаговые инфекции в Хабаровском крае. Актуальные проблемы природной очаговости болезней: Материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 70-летию теории академика Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней. Омск: ИЦ «Омский научный вестник». 2009: 68, 69.
29. Bohum r K., Cestm r B., Milan D., Marek M. Incidence of tick-borne encephalitis in the Czech republic in 2001 – 2011 in different administrative regions and municipalities with extended power. *Epidemiol Mikrobiol Imunol.* 2013; 62 (1): 9 – 18.
30. Stefanoff P., Zielicka-Hardy A., Hlebowicz M., Konior R., Lipowski D., Szenborn L. et al. New endemic foci of tick-borne encephalitis (TBE) identified in districts where testing for TBE was not available before 2009 in Poland. *Parasit Vectors*. 2013; 18; 6 (1): 80.
31. Haglund M. Occurrence of TBE in areas previously considered being non-endemic: Scandinavian data generate an international study by the International Scientific Working Group for TBE (ISW-TBE). *Int. J. Med. Microbiol.* 2002; 291 (Suppl. 33): 50 – 54.
32. Sundin M., Hansson M.E., Engman M.L., Orvell C., Lindquist L., Wide K. et al. Pediatric tick-borne infections of the central nervous system in the endemic region of Sweden: a prospective evaluation of clinical manifestations. *Eur. J. Pediatr.* 2011; 13.
33. Paziadora P., Struncova V., Svecova M. Tick-borne encephalitis in children and adolescents in the Czech Republic between 1960 and 2007. *World J. Pediatr.* 2012; 8 (4): 363 – 366. Doi: 10.1007/s12519-012-0383-z.
34. Ржанова Т.Г., Дубинина О.А., Лютая Н.И. Эпидемиологические особенности распространения клещевого вирусного энцефалита на территории Тюменской области. Актуальные проблемы природной очаговости болезней: Материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 70-летию теории академика Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней. Омск: ИЦ «Омский научный вестник». 2009: 55, 56.
35. Леонова Г.Н., Майстровская О.С., Борисевич В.Б. Антигенемия у людей, инфицированных вирусом клещевого энцефалита. *Вопросы вирусологии*. 1996; 6: 260 – 263.
36. Kriz V., Maly M., Benes C., Daniel M. Epidemiology of tick-borne encephalitis in the Czech Republic 1970 – 2008. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2012; 12 (11): 994 – 999. Doi: 10.1089/vbz.2011.0900.
37. Zeman P., Paziadora P., Benes C. Spatio-temporal variation of tick-borne encephalitis (TBE) incidence in the Czech Republic: Is the current explanation of the disease's rise satisfactory? *Ticks and Tick-borne diseases*. 2010; 1: 129 – 140.
38. Борисов В.А., Аитов К.А., Муляр Н.Ф. Клиника клещевого энцефалита в г. Иркутске. *Восточно-Сибирский журнал инфекционной патологии*. 1994; 1: 25, 26.
39. Мерзлова Н.Б., Самаров М.Н. Природно-очаговые трансмиссивные клещевые инфекции у детей Пермского края (алгоритм дифференциальной диагностики). *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 2012; 2: 23 – 27.
40. Алексеев А.Н., Дубинина Е.В., Юшкова О.В. Функционирование паразитарной системы «клещ – возбудитель» в условиях усиливающегося антропогенного пресса. Санкт-Петербург; 2008.
41. Blasko-Markic M., Socan M. Tick-borne encephalitis in Slovenia: Data from a questionnaire survey. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2012; 12 (6): 496 – 502.
42. Шубин Н.В. Клещевой энцефалит (биология вируса и клеща, клиника, лечение, профилактика). Томск; 1953.
43. Окулова М.М., Чунихин С.П., Вавилова В.Е., Майорова А.Д. Локализация заражающего укуса клеща и тяжесть течения клещевого энцефалита. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 1989; 5: 78 – 85.
44. Погодина В.В., Бочкова Н.Г., Левина Л.С., Маленко Г.В., Андаев Е.И., Карань Л.С. Эволюция клещевого энцефалита и проблема эволюции возбудителя. *Вопросы вирусологии*. 2007; 5: 16 – 21.
45. Леонова Г.Н. Исторические этапы изучения клещевого энцефалита на Дальнем Востоке. *ЖМЭИ*. 1997; 5: 91 – 93.
46. Болотин Е.И. Медико-географическая оценка территории Приморского края относительно клещевого энцефалита с некоторыми замечаниями о структурной организации очагов данной инфекции. *Паразитология*. 2000; 34 (6): 371 – 379.
47. Randolph S.E. The shifting landscape of tick-borne zoonoses. *Tick-borne encephalitis and Lyme borreliosis in Europe*. *Phil. Trans. R. Soc. Lond.* 2001; 356: 1045 – 1056.
48. Randolph S.E. Tick-borne disease systems. *Rev. Sci. Tech. Off Int. Epiz.* 2008; 27 (2): 383 – 398.
49. Мерзлова Н.Б., Серова И.А., Ягодина А.Ю. Классификации инфекционных и паразитарных болезней по социологическим критериям. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 2011; 2: 35 – 39.
50. Stefanoff P., Rosinska M., Samuels S., White D.J., Morse D.L., Randolph S.E. A national case-control study identifies human socio-economic status and activities as risk factors for tick-borne encephalitis in Poland. *PLoS One*. 2012; 7 (9): e45511. Doi: 10.1371/journal.pone.0045511.
51. Sumilo D., Asokliene L., Avsic-Zupanc T., Bormane A., Vasilenko V., Lucenko I. et al. Behavioural responses to perceived risk of tick-borne encephalitis: Vaccination and avoidance in the Baltics and Slovenia. *Vaccine*. 2008; 26: 2580 – 2588.
52. Lambin E.F., Tran A., Vanwambeke S.O., Linard C., Soti V. Pathogenic landscapes: interactions between land, people, disease vectors and their animal hosts. *Int. J. Health. Geogr.* 2010; 9 (54). [Published online.]
53. Kriz V., Benes C., Danielova V., Daniel M. Socio-economic conditions and other anthropogenic factors influencing tick-borne encephalitis incidence in the Czech Republic. *Int. J. Med. Microbiol.* 2004; 293 (Suppl. 37): 63 – 68.
54. Щучинова Л.Д. Влияние автомобильной инфраструктуры населения на заболеваемость клещевым энцефалитом в Республике Алтай. *Диагностика и профилактика инфекционных болезней: Материалы научно-практической конференции*. Новосибирск: Издательство Ареал\*. 2013: 111.
55. Мишаева Н.П., Самойлова Т.И., Верещак Н.С., Вельгин С.О. Эпидемиологическая ситуация по клещевым нейроинфекциям в Республике Беларусь в условиях глобального потепления. Актуальные проблемы природной очаговости болезней: Материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 70-летию теории академика Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней. Омск: ИЦ «Омский научный вестник». 2009: 52, 53.
56. Kaiser R. Tick-borne encephalitis (TBE) in Germany and clinical course of the disease. *InU. Med. Microbiol.* 2002; 291(Suppl. 33): 58 – 61.
57. Таежный клещ *Ixodes persulcatus* Schulze (*Acarina, Ixodidae*): морфология, систематика, экология, медицинское значение. Ленинград: Наука; 1985.

## References

1. Bondarenko A.L., Russkikh G.A., Khmelevskaya N.S., Utenkova E.O., Zykova I.V., Yaroshetskaya E.I. Modern epidemiological situation for tick-borne encephalitis in the Kirov region. *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnyye bolezni*. 2002; 3: 42 – 45 (in Russian).
2. Poponnikova T.V. Specific clinical and epidemiological features of tick-borne encephalitis in Western Siberia. *International Journal of Medical Microbiology*. 2006; 296 (S. 1): 59 – 62.

3. Zlobin V.I., Borisov V.A., Verkhovina M.M., Malov I.V., Kholmogorova G.N. Tick-borne encephalitis in Eastern Siberia. Irkutsk: RIO VSNTs SO RAMN. 2002 (in Russian).
4. Ruzek D., Stastna H., Kopecky J., Golovljova I., Grubhoffer L. Rapid styping of tick-borne encephalitis virus isolates using multiplex RT-PCR. *Journal of Virological Methods*. 2007; 144: 133 – 137.
5. Kozlova I.V., Verkhovina M.M., Doroshchenko E.K., Lisak O.V., Borisov V.A., Tuvakov M.K. et al. Results of genotyping of strains and RNA isolates of tick-borne encephalitis virus isolated from sick people in Irkutsk region and Buryat Republic. *Byulleten VSNTs SO RAMN*. 2012; 87 (5), Ч. 1: 231-235 (in Russian).
6. Leonova G.N. Tick-borne encephalitis: the actual aspects. Moscow: Publ. I.V. Balabanov; 2009 (in Russian).
7. Druzhinina T.A., Pogodina V.V., Bochkova N.G., Yushchenko G.V., Skorodumova L.V., Sokolova I.A. et al. Tick-borne encephalitis in Yaroslavl region: epidemiological aspects, prevention. *Epidemiologiya i infeksionnyye bolezni*. 2002; 5: 13 – 16 (in Russian).
8. Czupryna P., Moniuszko A., Panciewicz S.A., Grygorzuk S., Kondrusik M., Zajkowska J. Tick-borne encephalitis in Poland in years 1993 – 2008 – epidemiology and clinical presentation. A retrospective study of 687 patients. *Eur. J. Neurol*. 2010; 12. Doi: 10.1111/j.1468-1331.2010.03278.
9. Borisov V.A., Zlobin V.I., Aitov K.A., Malov I.V., Kholmogorova G.N. Comparative clinic and epidemiologic characteristics of tick-borne encephalitis in different regions of the East Siberia. *Bulletin of the East-Siberian Scientific Center, Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2002a; 2 (4): 42, 43 (in Russian).
10. Sereda T.V., Kolbasko T.V., Shchuchina L.D. Epidemiological and clinical aspects of tick-borne encephalitis in Republic of Altai. *Byulleten VSNTs SO RAMN*. 2002; 4 (2): 103 – 106 (in Russian).
11. Konkova-Reydmann A.B., Ter-Bagdasaryan L.V., Zlobin V.I. Study of the genetic structure of natural viral populations and epidemiology of tick-borne encephalitis clinical forms in the South Urals. *Infeksionnyye bolezni*. 2013; 11 (приложение 1): 204 – 205 (in Russian).
12. Kazakovtsev S.L., Katkov V.V., Sologub T.V. Clinic and epidemiologic characteristics of tick-borne encephalitis in the Komy Republic. *Infeksionnyye bolezni*. 2013; 11 (Suppl. 1): 177 (in Russian).
13. Zlobin V.I. Tick-borne encephalitis in Russian Federation: etiology, epidemiology and prophylaxis strategy. *Infeksionnyye bolezni*. 2010; 2: 13 – 21 (in Russian).
14. Melnikova O.V., Andayev E.I., Vershinin E.A., Myasnikova S.I., Sidorova E.A. Tick-borne encephalitis morbidity in Irkutsk. *Data base № 2013620219*; 2013 (in Russian).
15. Kondratyev V.G., Bykova L.A., Poltoratskaya T.N., Istratkina S.V. epidemic situation for tick-borne encephalitis and Lyme borreliosis in Tomsk. *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnyye bolezni*. 1998; 1: 52, 53 (in Russian).
16. Haglund M. Occurrence of TBE in areas previously considered being non-endemic: Scandinavian data generate an international study by the International Scientific Working Group for TBE (ISW-TBE). *Int. J. Med. Microbiol*. 2002; 291 (Suppl. 33): 50 – 54.
17. Zldi V., Juh sz A., Nagy C., Papp Z., Egyed L. Tick-borne encephalitis and Lyme disease in Hungary: the epidemiological situation between 1998 and 2008. *Vector Borne Zoonotic Dis*. 2013;13 (4): 256 – 265. Doi: 10.1089/vbz.2011.0905.
18. Borisov V.A., Aitov K.A., Malov I.V., Chernogor L.I., Plotnikova Yu.K., Lemeshevskaya M.V. et al. Clinic and epidemiologic aspects of tick-borne encephalitis in the Irkutsk region. *Byulleten VSNTs SO RAMN*. 2002b; 2 (4): 39 – 41 (in Russian).
19. Feldblyum I.V., Devyatkov M.Yu., Kasyanenko E.V., Okuneva I.A. epidemiological effect of acaricidal anti-tick-borne encephalitis treatments. *Sovremennyye aspekty prirodnoy ochagovosti bolezney: Materialy Vserossiyskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem, posvyashchennoy 90-letiyu FBUN «Omskiy nauchno-issledovatel'skiy institut prirodnoochagovoykh infeksii» Rospotrebnadzora. Omsk: ITs «Omskiy nauchnyy vestnik»*. 2011: 63 (in Russian).
20. Melnikova O.V., Andayev E.I., Ershinin E.A., Myasnikova S.I., Sidorova E.A. Peculiarities of territorial distribution of tick-borne encephalitis morbidity within Irkutsk residents. *Byulleten VSNTs SO RAMN*. 2012; 2 (84). Ч. 1: 104 – 109 (in Russian).
21. Kozlova I.V. Scientific foundation and the ways of improvement of urgent diagnosis and prophylaxis of transmissible tick-borne infections in conditions of combined natural foci: PhD of med. sci. diss. Irkutsk; 2008 (in Russian).
22. Official website of the Irkutsk region territorial organ of the Federal statistics service. Available at: <http://irkutskstat.gks.ru> (in Russian).
23. Travina N.S., Prigorodova E.V., Skrynnik S.M., Pogodina V.V., Levina L.S., Kalyasnikova N.M. Tick-borne encephalitis local forms morbidity in the Kurgan region (trends and characteristics 2004-2012). *Infeksionnyye bolezni*. 2013; 11 (suppl. 1): 500 (in Russian).
24. Bogovic P., Lotric-Furlan S., Strle F. What tick-borne encephalitis may look like: Clinical signs and symptoms. *Travel Medicine and Infectious Disease*. 2010; 8: 246 – 250.
25. Grgic-Vitek M., Klavs I. High burden of tick-borne encephalitis in Slovenia – challenge for vaccination policy. *Vaccine*. 2011; 29 (32): 5178 – 5183.
26. Kaiser R. Tick-borne encephalitis. *Infect Dis. Clin. North Am*. 2008; 22 (3): 561 – 75.
27. Kaiser R. Tick-borne encephalitis: Clinical findings and prognosis in adults. *Wien Med. Wochenschr*. 2012; 162 (11 – 12): 239 – 243. Doi: 10.1007/s10354-012-0105-0.
28. Zakharycheva T.A. Emerging and re-emerging tick-borne natural-foci infections in Khabarovsk region. *Aktualnyye problemy prirodnoy ochagovosti bolezney: Materialy Vserossiyskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem, posvyashchennoy 70-letiyu teorii akademika Ye.N. Pavlovskogo o prirodnoy ochagovosti bolezney. Omsk: ITs «Omskiy nauchnyy vestnik»*. 2009: 68, 69 (in Russian).
29. Bohum r K., Cestm r B., Milan D., Marek M. Incidence of tick-borne encephalitis in the Czech republic in 2001-2011 in different administrative regions and municipalities with extended power. *Epidemiol Mikrobiol Immunol*. 2013; 62 (1): 9 – 18.
30. Stefanoff P., Zielicka-Hardy A., Hlebowicz M., Konior R., Lipowski D., Szenborn L., et al. New endemic foci of tick-borne encephalitis (TBE) identified in districts where testing for TBE was not available before 2009 in Poland. *Parasit Vectors*. 2013; 18; 6 (1): 80.
31. Haglund M. Occurrence of TBE in areas previously considered being non-endemic: Scandinavian data generate an international study by the International Scientific Working Group for TBE (ISW-TBE). *Int. J. Med. Microbiol*. 2002; 291 (Suppl. 33): 50 – 54.
32. Sundin M., Hansson M.E., Engman M.L., Orvell C., Lindquist L., Wide K. et al. Pediatric tick-borne infections of the central nervous system in the endemic region of Sweden: a prospective evaluation of clinical manifestations. *Eur. J. Pediatr*. 2011; 13.
33. Pazdiora P., truncov V., vecov M. Tick-borne encephalitis in children and adolescents in the Czech Republic between 1960 and 2007. *World J. Pediatr*. 2012; 8 (4): 363 – 366. Doi: 10.1007/s12519-012-0383-z.
34. Rzhanova T.G., Dubinina O.A., Lyutaya N.I. Epidemiological peculiarities of tick-borne viral encephalitis in the Tyumen region. *Aktualnyye problemy prirodnoy ochagovosti bolezney: Materialy Vserossiyskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem, posvyashchennoy 70-letiyu teorii akademika Ye.N. Pavlovskogo o prirodnoy ochagovosti bolezney. Omsk: ITs «Omskiy nauchnyy vestnik»*. 2009: 55 – 56 (in Russian).
35. Leonova G.N., Maistrovskaya O.S., Borisevich V.B. Antigenemy in humans infected with tick-borne encephalitis virus. *Voprosy virusologii*. 1996; 6: 260 – 263 (in Russian).
36. Kriz B., Maly M., Benes C., Daniel M. Epidemiology of tick-borne encephalitis in the Czech Republic 1970-2008. *Vector Borne Zoonotic Dis*. 2012; 12 (11): 994 – 999. Doi: 10.1089/vbz.2011.0900.
37. Zeman P., Pazdiora P., Benes C. Spatio-temporal variation of tick-borne encephalitis (TBE) incidence in the Czech Republic: Is the current explanation of the disease's rise satisfactory? *Ticks and Tick-Borne Diseases*. 2010; 1: 129 – 140.
38. Borisov V.A., Aitov K.A., Mulyar N.F. The tick-borne encephalitis clinical course in Irkutsk. *Vostochno-Sibirskiy zhurnal infeksionnoy patologii*. 1994; 1: 25 – 26 (in Russian).
39. Merzlova N.B., Samarov M.N. Natural-focal transmissible tick-borne infections in children in Perm region (algorithm of differential diagnosis). *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnyye bolezni*. 2012; 2: 23 – 27 (in Russian).
40. Alekseev A.N., Dubinina H.V., Jushkova O.V. Funktioning of the «tick–pathogens» parasitic system under the influence of increasing anthropogenic pressing. *St. Petersburg*; 2008 (in Russian).
41. Blasko-Markic M., Socan M. Tick-borne encephalitis in Slovenia: data from a questionnaire survey. *Vector Borne Zoonotic Dis*. 2012; 12 (6): 496 – 502.
42. Shubin N.V. Tick-borne encephalitis (biology of virus and tick, clinic, treatment and prophylaxis). Tomsk; 1953.
43. Okulova M.M., Chunikhin S.P., Vavilova V.E., Mayorova A.D. Localization of infectious tick bite and tick-borne encephalitis heaviness. *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnyye bolezni*. 2007; 5: 16 – 20 (in Russian).
44. Pogodina V.V., Bochkova N.G., Levina L.S., Malenko G.V., Andeev E.I., Karan L.S. Tick-borne encephalitis evolution and the problem of the agent evolution. *Voprosy virusologii*. 2007; 5: 16 – 21 (in Russian).
45. Leonova G.N. Historical stages of the tick-borne encephalitis investigations in the Far East. *ZhMEI*. 1997; 5: 91 – 93 (in Russian).
46. Bolotin E.I. Medical and geographical estimation of the Primorsky Krai territory for tick-borne encephalitis and some observations for focal structure of this infection. *Parazitologiya*. 2000; 34 (6): 371 – 379 (in Russian).
47. Randolph S.E. The shifting landscape of tick-borne zoonoses. Tick-borne encephalitis and Lyme borreliosis in Europe. *Phil. Trans. R. Soc. Lond*. 2001; 356: 1045 – 1056.
48. Randolph S.E. Tick-borne disease systems. *Rev. Sci. Tech. Off Int. Epiz*. 2008; 27 (2): 383 – 398.
49. Merzlova N.B., Serova I.A., Yagodina A.Yu. Infectious and parasitic infections classification in sociologic criteria. *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnyye bolezni*. 2011; 2: 35 – 39 (in Russian).
50. Stefanoff P., Rosinska M., Samuels S., White D.J., Morse D.L., Randolph S.E. A national case-control study identifies human socio-economic status and activities as risk factors for tick-borne encephalitis in Poland. *PLoS One*. 2012; 7 (9): e45511. Doi: 10.1371/journal.pone.0045511.



51. Sumilo D., Asokliene L., Avsic-Zupanc T., Bormane A., Vasilenko V., Lucenko I., et al. Behavioural responses to perceived risk of tick-borne encephalitis: Vaccination and avoidance in the Baltics and Slovenia. *Vaccine*. 2008; 26: 2580 – 2588.
52. Lambin E.F., Tran A., Vanwambeke S.O., Linard C., Soti V. Pathogenic landscapes: interactions between land, people, disease vectors and their animal hosts. *Int. J. Health. Geogr.* 2010; 9 (54). (Published online.)
53. Kriz B., Benes C., Danielova V., Daniel M. Socio-economic conditions and other anthropogenic factors influencing tick-borne encephalitis incidence in the Czech Republic. *Int. J. Med. Microbiol.* 2004; 293 (Suppl. 37): 63 – 68.
54. Shchuchinova L.D. Motor-cars owing and its effect on tick-borne encephalitis morbidity in Altai Republic. *Diagnostika i profilaktika infektsionnykh bolezney: Materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Novosibirsk: Izdatel'stvo «Areal».* 2013: 111 (in Russian).
55. Mishayeva N.P., Samoylova T.I., Vereshchako N.S., Vel'gin S.O. Epidemiological situation for tick-borne neuroinfections in Belarus' in conditions of global warming. Actual problems of the natural foci of disease: Proceedings of the All-Russian conference with international participation, marking the 70th anniversary of the natural foci of disease theory of Academician E.N. Pavlovsky. Omsk: ITs «Omskiy nauchnyy vestnik». 2009: 52, 53 (in Russian).
56. Kaiser R. Tick-borne encephalitis (TBE) in Germany and clinical course of the disease. *Int. J. Med. Microbiol.* 2002; 291 (Suppl. 33): 58 – 61.
57. The taiga tick *Ixodes persulcatus* Schulze (*Acarina, Ixodidae*): morphology, systematic, ecology, medical importance. Leningrad: Nauka; 1985 (in Russian).

## Основные особенности эпидемиологии клещевого риккетсиоза в Забайкальском крае

А.К. Носков<sup>1</sup>(noskov-epid@mail.ru), А.О. Туранов<sup>2</sup>, Е.И. Андаев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт» Роспотребнадзора

<sup>2</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Забайкальском крае» Роспотребнадзора, г. Чита

### Резюме

Эпидемиологический анализ заболеваемости клещевым риккетсиозом в Забайкальском крае за десятилетний период (2003 – 2012 гг.) показал, что в регионе наблюдается четкая тенденция к ее росту. Установлено, что наибольшая заболеваемость отмечалась в районах степной зоны со второй декады апреля до конца июня, с пиком в мае, в основном среди детей до 17 лет. Сельское население болело чаще городского. При тяжелом течении инкубационный период в среднем составлял 2,7 суток. Все тяжелые формы болезни отмечались в Оловянинском районе у неработающих мужчин и были связаны с присасыванием двух и более клещей.

**Ключевые слова:** клещевой риккетсиоз, заболеваемость, эпидемиологическая ситуация, территориальное распространение, сезонность, Забайкальский край

### Main Features of the Epidemiology of Tick-borne Rickettsiosis in the Trans-Baikal Territory

A.K. Noskov<sup>1</sup> (noskov-epid@mail.ru), A.O. Turanov<sup>2</sup>, E.I. Andaev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Federal State Institution of Public Health «Irkutsk Research Antiplague Institute of Siberia and Far East» of Federal Service on Customers' Rights Protection and Human Well-Being Surveillance

<sup>2</sup>Federal Budget Institution of Public Health «Center of Hygiene and Epidemiology in the Trans-Baikal Territory» of Federal Service on Customers' Rights Protection and Human Well-Being Surveillance in Trans-Baikal Territory, Chita

### Abstract

Epidemiological analysis of tick-borne rickettsiosis morbidity in Trans-Baikal territory for a decade (2003 – 2012) showed its clear increase in the region. It was established that the highest incidence rate was marked in steppe areas from second decade of April till the end of June with peak in May mainly in children till 17 years of old. Villagers were ill more often than the citizens. Acute incubatory period lasted at the average 2.7 days. All severe forms of the disease were observed in Olovyanninsk area in non-working men and were associated with adherence of two and more ticks.

**Key words:** tick-borne rickettsiosis, morbidity, epidemiological situation, territorial distribution, seasonal prevalence, Trans-Baikal territory

### Введение

Риккетсиозы – группа вызываемых риккетсиями острых трансмиссивных инфекционных заболеваний, характеризующихся лихорадкой, интоксикацией и экзантемой [1]. Основным резервуаром и переносчиком являются иксодовые клещи родов

*Dermacentor* (*D. nuttalli*, *D. marginatus*, *D. silvarum*) и *Haemaphysalis* (*H. concinna*), вследствие чего зооареал риккетсиозов определяется распространением клещей [2].

В России регистрируется заболеваемость риккетсиозами двух групп клещевых пятнистых лихора-